

Aus dem Pathologischen Institut der Universität Zürich
(Direktor: Prof. Dr. E. Uehlinger)

Lungenkarzinom und Tabakkonsum

Eine statistische Studie

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der Medizinischen Fakultät
der Universität Zürich

vorgelegt von

Willi KREIS

von Egnach-Neukirch (Kt. Thurgau)

Genehmigt auf Antrag von Prof. Dr. E. Uehlinger

Zürich 1954



Verlag von S. Karger in Basel



Aus dem Pathologischen Institut der Universität Zürich
(Direktor: Prof. Dr. E. Uehlinger)

Lungenkarzinom und Tabakkonsum

Eine statistische Studie

Von Willi KREIS

Die bösartigen Lungengeschwülste zeigen seit der Jahrhundertwende eine stete Zunahme. Die vorliegende Arbeit soll im ersten Teil die statistischen Belege beibringen auf Grund des autoptischen Untersuchungsgutes des Pathologischen Institutes der Universität Zürich und in einem zweiten Teil die Frage eines Kausalzusammenhanges mit der Zunahme des Tabakkonsums überprüfen.

Wohl kann das Sektionsgut eines Pathologischen Institutes nicht ohne Einschränkung als repräsentativ für die Todesursachenstatistik der Gesamtbevölkerung angesprochen werden. Trotzdem lassen sich bei sehr ausgeprägten säkularen Verschiebungen der Todesursachen gewisse Schlüsse aus einer solchen Zusammenstellung ziehen. Gegenüber einer Todesursachenstatistik der Gesamtbevölkerung hat die Statistik eines Pathologischen Institutes den großen Vorteil der absoluten Zuverlässigkeit der Diagnose. Schwierigkeiten in der Auswertung haben mir nur die Jahre 1901 bis 1905 bereitet. Die Diagnose «Lungenkarzinom» ist in den Obduktionsprotokollen dieser Jahre überhaupt nicht zu finden. Die Diagnose mußte daher auf Grund der eingehenden, handgeschriebenen Befunderhebungen gestellt werden. Als Lungenkarzinom habe ich angesprochen: Maligne Geschwülste des Mediastinums, der Trachea und großen Bronchen, gelegentlich mit Durchbruch in die Speiseröhre und mit der für das Lungenkarzinom charakteristischen Fernmetastasierung. Für die Jahre nach 1946 ist ferner zu berücksichtigen, daß die Lungenchirurgie durch die Einführung neuer Narkosemethoden einen gewaltigen Aufschwung genommen hat. Die Folge davon ist eine Häufung von

Patienten mit Lungenkrebsen im Kantonsspital, die sich sehr deutlich in der Zunahme der Lobektomien und Pneumektomien wegen Karzinomen widerspiegelt. So sind in der Zeit vom 31. 5. 1936 bis 31. 10. 1950 in der Chirurgischen Universitätsklinik Zürich (Direktor: Prof. Dr. A. Brunner) 21 Lobektomien und 62 Pneumektomien wegen Lungenkarzinom vorgenommen worden. Die Beeinflussung der Statistik wird dadurch eine zweifache, indem Fröhntodesfälle zu einer Zunahme der entsprechenden Zahl führen, anderseits die mit Erfolg operierten, selbst wenn es später zu Rezidiven und Metastasen kommt, aus dem Einzugsgebiet eines Pathologischen Institutes verschwinden.

Schon unter Prof. von Meyenburg ist die Frage der säkularen Zunahme des Lungenkarzinoms wissenschaftlich behandelt worden: Zuerst durch R. Probst in seiner Arbeit über: «Die Häufigkeit des Lungenkarzinoms», erschienen in der «Zeitschrift für Krebsforschung», Bd. 25, 1927, welche die Jahre 1906 bis 1926 umfaßt und dann in dem Werk von Dr. Hans E. Walther über: «Die Krebsmetastasen», welches die Jahre 1906 bis 1945 umfaßt.

1. Lungenkarzinome im Sektionsgut des Zürcher Pathologischen Institutes in den Jahren 1901 bis 1950.

Das Einzugsgebiet des Pathologischen Institutes der Universität Zürich umfaßt das Kantonsspital Zürich, fakultativ die Bezirks- und Kreis-spitäler des Kantons Zürich und, seit Mitte 1948, auch das Sektionsgut des Kantonsspitals Münsterlingen. Das Einzugsgebiet ist während der letzten fünfzig Jahre annähernd unverändert geblieben.

Unter dem Begriff «Lungenkarzinom» habe ich alle bösartigen Geschwülste der Lungen, Bronchen und Pleura, alle Karzinome und Sarkome, zusammengestellt. Die *Tabelle 1* und die *Abbildung 1* bringen eine Zusammenstellung der Gesamtzahl der Sektionen, der Krebsfälle, der Lungenkarzinome nach Geschlechtern geordnet, in den Jahren 1901 bis 1950, aufgeteilt in Fünfjahresperioden. Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, daß sich in dieser Zeit der prozentuale Anteil der Krebse im Gesamtsektionsgut verdoppelt hat. In gleicher Zeit hat der Anteil der Lungenkarzinome auf das Zehnfache zugenommen. Die prozentuale Häufigkeit des Lungenkarzinoms beträgt im ersten Jahrfünft (1901 bis 1905) 0,17%, im sechsten Jahrfünft 1,39%, im zweitletzten Jahrfünft 1,62% und im letzten Jahrfünft 3,08%. Der Anstieg von 1,62 auf 3,08% ist bedingt durch die Häufung von Lungenkarzinomen im Kantonsspital Zürich dank seiner besonders günstig gelegenen Bedingungen einer opera-

TABELLE 1

Die Häufigkeit des Lungenkarzinoms im Sektionsgut der Jahre 1901 bis 1950 des Pathologischen Institutes der Universität Zürich

Jahr	Zahl der Sektionen	Zahl der Karzinom- fälle	in %	davon		in % d. Gesamt- zahl der Sektionen	in % der Karzi- nomfälle
				Lungenkarzinom männl.	weibl.	total	
1901	400					2	0,5
1902	463					1	0,22
1903	452					1	0,22
1904	492					—	—
1905	498					—	—
1901–1905	2305					4	0,17
1906	519	52	10,0			1	0,19
1907	528	56	10,6			1	0,19
1908	556	55	9,9			—	—
1909	560	46	8,2			—	—
1910	576	56	9,7			1	0,17
1906–1910	2739	265	9,7			3	0,11
1911	686	60	8,7			3	0,44
1912	780	85	10,9			3	0,38
1913	728	93	12,8			2	0,28
1914	627	82	13,1			3	0,48
1915	627	69	11,0			2	0,32
1911–1915	3448	389	11,3			13	0,38
1916	718	84	11,7			6	0,84
1917	736	73	9,9			4	0,54
1918	1096	84	7,7			6	0,55
1919	709	75	10,6			4	0,56
1920	830	76	9,2			4	0,48
1916–1920	4089	392	9,6			24	0,58
1921	725	94	12,6			7	0,93
1922	721	104	14,4			6	0,82
1923	705	90	12,8			3	0,40
1924	743	110	14,8			8	1,08
1925	776	104	13,4			12	1,55
1921–1925	3670	502	13,7			36	0,98
1926	907	119	13,1	9	—	9	0,99
1927	1030	166	16,1	8	1	9	0,87
1928	1158	172	14,8	9	—	9	0,77
1929	1417	201	14,1	11	3	14	1,00
1930	1268	219	17,3	8	1	9	0,71
1926–1930	5780	877	15,2	45	5	50	0,87

Jahr	Zahl der Sektionen	Zahl der Karzinom- fälle	in %	davon			in % d.Gesamt- zahl der Sektionen	in % der Karzinom- fälle
				Lungenkarzinom	männl.	weibl.		
1931	1369	229	16,7	20	4	24	1,75	14,8
1932	1411	207	14,7	15	3	18	1,28	8,7
1933	1371	247	18,0	17	3	20	1,46	8,1
1934	1419	228	16,1	21	1	22	1,55	9,6
1935	1417	208	14,6	12	1	13	0,91	6,2
1931-1935	6987	1119	16,0	85	12	97	1,39	8,7
1936	1400	246	17,5	15	3	18	1,29	7,3
1937	1405	261	18,6	17	1	18	1,24	6,9
1938	1495	243	16,2	12	2	14	0,94	5,8
1939	1592	314	19,7	34	3	37	2,33	11,8
1940	1404	245	17,5	26	3	29	2,71	11,8
1936-1940	7296	1309	18,0	104	12	116	1,59	8,9
1941	1525	274	18,0	18	4	22	1,44	8,0
1942	1495	281	18,7	13	2	15	1,00	5,3
1943	1578	329	20,7	38	6	44	2,78	13,4
1944	1725	312	18,1	22	2	24	1,39	7,7
1945	1726	365	21,1	27	2	29	1,67	7,9
1941-1945	8049	1561	19,6	118	16	134	1,62	8,6
1946	1710	370	21,6	27	2	29	1,70	7,8
1947	1680	385	22,9	43	1	44	2,62	11,4
1948	1614	378	23,4	55	7	62	3,85	16,4
1949	1721	387	22,5	56	8	64	3,72	16,6
1950	1666	384	23,0	52	7	59	3,55	15,4
1946-1950	8391	1904	22,7	233	25	258	3,08	13,6

tiven Behandlung. In der Gesamtbevölkerung ist der Anstieg der Häufigkeit der Lungenkarzinome weniger ausgeprägt.

In Bezug auf die Sterbealter an Lungenkarzinom ist in den letzten zwei Dezennien keine Verschiebung eingetreten (*Tabelle 2, Abbildung 2*). Der jüngste Patient ist 8½ Jahre, der älteste 84 Jahre alt. Das mittlere Sterbealter beträgt 58 Jahre. Das Hauptsterbealter liegt zwischen 45 und 64 Jahren. In den jüngeren und älteren Jahresklassen ist das Lungenkarzinom selten.

Das Lungenkarzinom zeigt eine ausgesprochene Geschlechtsdisposition. Lungenkrebs bei Frauen sind Seltenheiten. Erst ab 1930 findet man das Lungenkarzinom bei der Frau mit einer gewissen Regelmäßigkeit, wenn auch die Gesamtzahlen bescheiden sind und weit hinter denen des männ-

TABELLE 2

*Das Lungenkarzinom im Sektionsgut der Jahre 1933 bis 1952 des
Pathologischen Institutes der Universität Zürich
Alters- und Geschlechtsverteilung*

Alter	<i>Probst</i>		<i>Kreis</i>							
	Total		1933-1942				1943-1952			
	1906-26	in %	männl.	weibl.	männl.	in %	männl.	weibl.	männl.	in %
				u.weibl.					u.weibl.	
0-24	1	1,34	—	—	—	—	2	—	2	0,4
25-29				1	1	0,49	—	—	—	—
30-34	5	6,76	—	—	—	—	—	—	—	—
35-39			6	1	7	3,4	8	4	12	2,5
40-44	17	23,00	13	4	17	8,3	19	0	19	4,0
45-49	17	23,00	11	0	11	5,3	54	7	61	12,8
50-54	20	27,0	28	—	28	13,6	78	8	86	18,1
55-59			35	2	37	18,0	70	6	76	16,0
60-64	21	28,4	39	3	42	20,5	78	8	86	18,1
65-69			35	4	39	19,0	52	7	59	12,4
70-74	10	13,5	10	5	15	7,6	37	5	42	8,8
75-79			5	1	6	2,9	21	2	23	4,8
80-84			1	1	2	0,91	8	2	10	2,1
Total	74	100,0	183	22	205	100,00	427	49	476	100,0

lichen Geschlechts zurückstehen. In den Jahren 1926 und 1928 ist auf eine Gesamtzahl von 2065 Sektionen kein Lungenkarzinom bei einer Frau beobachtet worden. In den Jahren 1930 bis 1950 zeigt sich eine gleichmäßige Zunahme. 1926 bis 1930 konnten 5, 1946 bis 1950 schon 25 Fälle beobachtet werden. Die entsprechenden Zahlen beim männlichen Geschlecht sind 45 und 231. Die Zunahme ist bei beiden Geschlechtern eine fünffache.

Vergleicht man dagegen die Häufigkeit der Lungenkarzinome bei beiden Geschlechtern in den Jahren 1906 bis 1925 mit den Jahren 1926 bis 1950, so zeigt sich verhältnismäßig eine stärkere Zunahme beim männlichen Geschlecht. Für die Zeit von 1906 bis 1925 findet *Probst* ein Geschlechtsverhältnis Mann:Frau von 4,43:1, für die Zeit von 1926 bis 1950 finde ich ein Verhältnis von 8,35:1.

In *Tabelle 3* sind die Lokalisationen der Primärgeschwülste eingetragen. Man findet dabei das bekannte Überwiegen der rechten gegenüber der linken Seite.

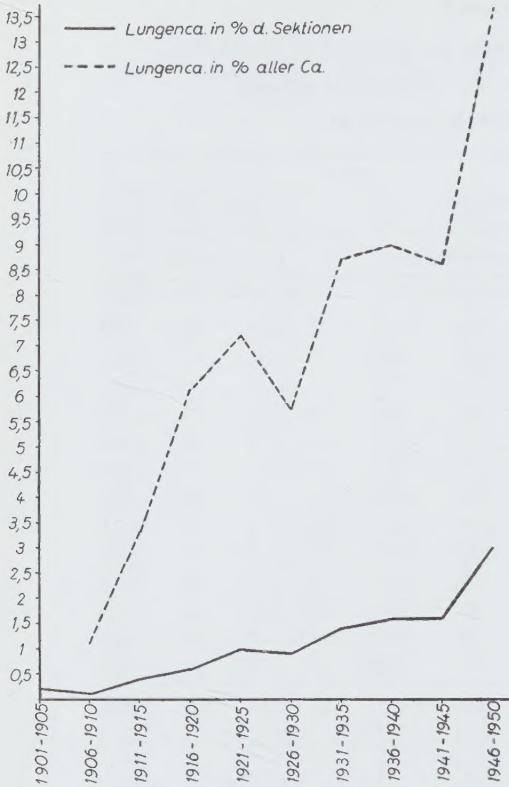


Abb. 1

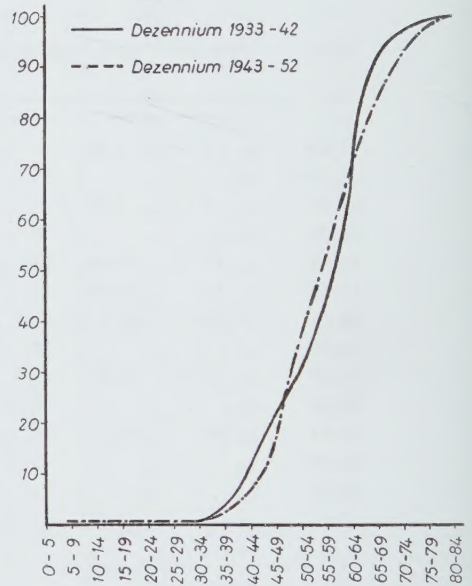


Abb. 2

Abb. 1: Die Häufigkeit der Lungen-Karzinome im Sektionsmaterial des Pathol. Institutes der Universität Zürich 1901-1950.

Abszisse: Jahrfünft.

Ordinate: Prozente aller Sektionen bzw. aller Karzinom-Fälle.

Abb. 2: Sterbealter der Patienten mit Lungen-Karzinom im Sektionsgut des Patholog. Institutes der Universität Zürich in den 2 Dezennien 1933-1952.

Abszisse: Alter der Verstorbenen in Fünfjahresintervallen.

Ordinate: Prozente, additiv aufgetragen.

Die histologische Klassifikation entspricht dem Vorschlag *Lindbergs*, welche auch von *Walther* in seiner monographischen Darstellung der Krebsmetastasen angewendet worden ist. In den 286 Beobachtungen *Walthers* und 308 eigenen Beobachtungen sind folgende Typen vertreten:

TABELLE 3

Lokalisation der Primärgeschwülste

Lokalisation	Walther: 1906-1945				Kreis: 1948-1952					
	links		rechts		links		rechts		doppels.	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anz.	%	Anz.	%
Hauptbronchus	30	6,8	44	9,9	21	6,9	35	11,4	—	—
Oberlappenbronchus	81	18,2	85	19,1	72	23,4	52	16,9	—	—
Mittellappenbronchus	—	—	15	3,3	—	—	17	5,5	—	—
Unterlappenbronchus	70	15,8	81	18,2	47	15,3	56	18,2	—	—
Pancoastkarzinom	—	—	—	—	1	0,3	—	—	—	—
Pleura	—	—	—	—	1	0,3	1	0,3	—	—
Lungenmantel	—	—	—	—	1	0,3	2	0,6	—	—
Oberlappenspitze	—	—	—	—	—	—	1	0,3	—	—
doppelseitig	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,3
multilokulär und nicht näher bezeichnet			36							
Bifurkation			3							
Total	181	40,8	225	50,5	143	46,5	164	5,2	1	0,3
			+ 39							
			445				308			

Tabelle 4. Während bei *Walther* das Oat-cell-Karzinom sowohl beim Mann als bei der Frau mit 139 und 16 Fällen an erster Stelle und das anepidermoide und epidermoide Karzinom mit 94 und 7 Fällen an zweiter Stelle steht, ist in meinem Beobachtungsgut in den letzten Jahren, 1948 bis 1952, das Verhältnis gerade umgekehrt. So lassen sich unter 308 Beobachtungen 88 Oat-cell-Karzinome beim männlichen und 4 beim weiblichen Geschlecht feststellen, während die Zahl der anepidermoiden und epidermoiden auf 166 und 15 zugenommen hat. In beiden Aufstellungen ist das Überwiegen der als «Reizkarzinome» geltenden Plattenzell- und Oat-cell-Karzinome über die Adenokarzinome ganz eindeutig. Diese stehen in beiden Statistiken weit hinter den Plattenzellkarzinomen zurück. So entfallen bei *Walther* auf 256 Plattenzellkarzinome nur 24 Adenokarzinome (10,6:1), bei den Erhebungen der Jahre 1948 bis 1952 auf 273 Plattenzellkarzinome nur 30 Adenokarzinome (9,1:1). Hinsichtlich der Geschlechtsverteilung zeigen die Adenokarzinome nur ein leichtes Überwiegen des männlichen Geschlechts (*Walther*: 2:1, *Kreis*: 1,5:1).

TABELLE 4

Histologische Klassifikation der Lungenkarzinome und -Sarkome

	Walther: 286 Fälle				Kreis: 308 Fälle			
	männl.	weibl.	total	in %	in %	total	weibl.	ml.
Ca. planocellulare microcell. (Oatcell.)	139	16	155	54,6	29,8	92	4	88
Ca. planocellulare anepiderm. und epidermoides	94	7	101	35,2	58,9	181	15	166
Ca. cylindrocellulare adenom.	16	8	24	8,3	9,7	30	12	18
Karzino-Sarkom	1	—	1	0,3	—	—	—	—
Sarkom	3	2	5	1,6	0,3	1	—	1
Pleuramesotheliom	—	—	—	—	1,3	4	3	1
Total	253	33	286	100,0	100,0	308	34	274

Die Zahl der *Sarkome* hat sich in den letzten Jahren kaum verändert. Sie betragen nach *Walther* 1,75% aller bösartigen Lungengeschwülste, bei meinem eigenen Untersuchungsgut, einschließlich des Pleura-Mesothelioms, 1,62%. Das Geschlechtsverhältnis männliches:weibliches Geschlecht beträgt 3:2 bzw. 2:3.

TABELLE 5

Lokalisation der Lungenkarzinom-Metastasen

	Probst 1906-1926		Walther 1906-1945		Kreis 1948-1952		Wegelin	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Zahl der Fälle	76		277		308		117	
Ohne Metastasen	14	18,4	49	17,7	46	15		
Mit Metastasen	62	81,6	228	82,3	262	85		
in reg. Lymphknoten				76,9	225	73		79,5
in Lunge und Pleura					134	43,5		
in der Leber	27	35,5		42,2	134	43,5		46,1
im Skelett	17	22,4		29,2	101	32,7		26,4
in den Nieren	14	18,4		20,2	70	22,7		22,2
in den Nebennieren	14	18,4		15,2	75	24,4		20,5
im Gehirn	10	13,2		9,0	50	16,2		15,4

Häufigkeit und Lokalisation der Metastasen zeigen säkular keine maßgebende Verschiebung. Ein Vergleich mit den Zusammenstellungen von *Probst*, *Walther* und *Wegelin* ergibt folgendes Bild: *Tabelle 5*. Als weitere seltene Lokalisation finden sich Speiseröhre, Magen, Darmwand, Schilddrüse, Bauchspeicheldrüse, Eierstöcke, Samenblasen, Vorsteherdrüse, Nebenhoden, Hirnhäute, Hypophyse, Skelett, Muskulatur, Bauchfell, Epi- und Myokard.

2. Lungenkarzinom und Tabakkonsum

Die säkulare Zunahme des Lungenkarzinoms weist darauf hin, daß offensichtlich ein oder mehrere exogene Reizfaktoren ursächlich von Bedeutung sind. In Frage kommen Tuberkulose, Bronchiektasen und Pneumokoniosen.

Die chronische Lungentuberkulose ist nach statistischen Untersuchungen als kanzerogener Reizfaktor von sehr geringer Bedeutung und verdient nicht den Namen einer Präkanzerose. *Attinger* fand bei 89 Lungenkarzinomen zwölfmal = 14% eine Vergesellschaftung mit einer postprimären Tuberkulose. Unter meinen 308 Fällen findet sich lediglich elfmal = 3,5% ein gleichzeitiges Vorkommen von Lungentuberkulose und Lungenkarzinom. Bronchiektasen und Lungenkarzinom fanden sich im Untersuchungsgut 1948 bis 1952 auf 308 Krebse viermal. Die immer wieder aufgeworfene Frage eines Kausalzusammenhangs zwischen Pneumokoniose und Karzinom fand sich nur ein einziges Mal bestätigt. Ich verweise auf die Ausführungen in der Dissertation *Schoch*, welcher, auf Grund des umfassenden Beobachtungsgutes der Suva, ebenfalls zur Verneinung eines Kausalzusammenhangs zwischen Silikose und Lungenkarzinom kommt, mit Ausnahme der recht seltenen Narbenkarzinome.

Im Brennpunkt des Interesses steht heute zweifellos die Frage der Karzinomwirkung der Tabakverbrennungsprodukte. Die früheste Vermutung, es könnten zwischen Tabakkonsum und Lungenkarzinom Kausalbeziehungen bestehen, stammt von *Adler* im Jahre 1912, der besonders auf die chronische Reizung der Bronchialschleimhäute durch den Tabakrauch hingewiesen hat. Später haben *Hoffmann*, *Kenneway* und *Kenneway*, *McNally*, *Arkin* und *Wagner*, *Roffo*, *Lickint*, *Ochsner* und *De Barkey* auf das Zusammengehen von Anstieg im Tabakkonsum und Zunahme der Häufigkeit der Lungenkarzinome hingewiesen. *Wynder* und *Graham* kommen 1950 zur Feststellung, daß zwar das Rauchen nicht die einzige Ätiologie des Lungenkarzinoms sein könne, daß aber doch starkes Rauchen, besonders Zigarettenrauchen, häufig zu Lungenkarzi-

nomen führen könne. Die britische Regierung hat dann zur Prüfung dieser wichtigen Frage ein Komitee eingesetzt, das anfangs Februar 1954 das Ergebnis seiner Untersuchungen in folgenden Leitsätzen zusammengefaßt hat:

«1. Es muß als feststehend betrachtet werden, daß es einen Zusammenhang zwischen dem Rauchen und dem Lungenkrebs gibt.

2. Obgleich sehr oft angenommen wird, daß es sich nur um ein zufälliges Zusammentreffen handelt, liegen Beweise dafür vor, daß die Beziehung zwischen dem Rauchen und Lungenkrebs, wenn auch keine einfache, so doch vorhanden ist.

3. Die verschieden große Anfälligkeit der Bevölkerung in ländlichen Zonen und in den Städten, oder auch in verschiedenen Städten, scheint darauf hinzuweisen, daß auch andere Faktoren eine Rolle spielen, wie zum Beispiel der Staubgehalt in der Luft und die verschiedenen Lebensumstände der einzelnen Berufsarten.»

Als Tatsachen gelten heute nach dem englischen Gesundheitsminister N. MacLeod:

«Seit Ende des ersten Weltkrieges wurde eine Zunahme des Lungenkrebses in Großbritannien festgestellt; diese Zunahme ist bei Männern größer als bei Frauen. In den Jahren 1911 bis 1919 starben jährlich 250 Personen an Lungenkrebs; im Jahre 1931 starben in England und Wales 1358 Männer und 522 Frauen an dieser Krankheit, was 5% aller Krebserkrankungen mit tödlichem Ausgang bei den Männern und 2% bei den Frauen ausmachte. 1951 stieg die Zahl der Todesfälle auf 11 166 bei den Männern und 2081 bei den Frauen an. Im Jahre 1952 führte der Lungenkrebs bei 11 981 Männern und bei 2237 Frauen zum Tode. Das bedeutet bei den Männern 26% aller Sterbefälle an Krebs, bei den Frauen 5%.»

Nach dem englischen medizinischen Forschungsrat dürfte ein Konsum von mehr als 5 Zigaretten pro Tag gefährlich sein.

Meine eigenen Untersuchungen bezüglich des Kausalzusammenhanges zwischen Tabakkonsum und Lungenkarzinom basieren auf der Auswertung von 201 Krankengeschichten (Krankengeschichten der chirurgischen Universitätsklinik Zürich, Prof. Dr. A. Brunner; der medizinischen Universitätsklinik Zürich, Prof. Dr. W. Löffler; der radiotherapeutischen Universitätsklinik Zürich, Prof. Dr. H. Schinz; des Rot-Kreuz-Spitals Zürich, Prof. Dr. W. Gloor; des Krankenhauses Neumünster Zürich, Prof. Dr. O. Wyss/Prof. Dr. F. Koller; Kantonsspital Münsterlingen, Prof. O. Ritter). Von den 201 Krankengeschichten enthalten 126 genaue Angaben

über den früheren Tabakkonsum, 68 mal fehlen Angaben, 7 mal werden folgende Angaben gemacht: «sehr starker Raucher, früher sehr viel geraucht, früher starker Raucher, sehr reichlich, früher leidenschaftlicher Raucher, starker Raucher.»

Die Klassifikation der Raucher erfolgt gemäß den Vorschlägen von Wynder und Graham:

Gruppe 0: Nichtraucher	= weniger als 1 Zigarette/Tag
Gruppe 1: leichte Raucher	= 1–9 Zigaretten/Tag
Gruppe 2: mäßige Raucher	= 10–14 Zigaretten/Tag
Gruppe 3: starke Raucher	= 15–20 Zigaretten/Tag
Gruppe 4: sehr starke Raucher	= 21–34 Zigaretten/Tag
Gruppe 5: Kettenraucher	= 35 und mehr Zigaretten/Tag

In der Umrechnung von Zigarren, Toscani, Stumpen, Brissago und Pfeifen folge ich den Vorschlägen von Gsell:

1 Zigarre	= 5 Zigaretten
1 Toscani	= 5 Zigaretten
1 Stumpen	= 4 Zigaretten
1 Pfeife	= 2,5 Zigaretten
1 Brissago	= 4 Zigaretten (Kreis)

In Tabelle 6 habe ich den Tabakkonsum der 126 Patienten aus den Jahren 1948 bis 1952 zusammengestellt. 5 Angaben stammen von Frauen,

TABELLE 6

Tabakkonsum bei 126 Patienten mit Lungenkarzinom in den Jahren 1948 bis 1952

	männl.	weibl.	total	% aller KG	% der pos. Ang.
Durchsuchte Krankengeschichten	183	12	201		
Keine Angaben	61	7	68	33,8	
Spezielle Angaben			7	3,5	
Gruppe 0: Nichtraucher	7	5	12		23 %
Gruppe 1: leichte Raucher	7	—	7		
Gruppe 2: mäßige Raucher	10	—	10		
Gruppe 3: starke Raucher	32	—	32		77 %
Gruppe 4: sehr starke Raucher	29	—	29		
Gruppe 5: Kettenraucher	36	—	36		
	121	5	126		100,0

121 von Männern. Alle 5 Frauen waren Nichtraucherinnen. Bei den Männern ergibt sich ein eindeutiges Überwiegen der «starken», «sehr starken» und «Kettenraucher», welche zusammen 77% der 121 Fälle umfassen.

Gsell hat bei einer Gesamtzahl von 95 Lungenkrebsen für die drei gleichen Gruppen 87% angegeben.

Über die Beziehungen des Tabakkonsums zu den histologischen Krebstypen läßt sich folgendes aussagen: Von 35 Oatcellkarzinomen gehören 32 = 25,3% in die Gruppe der starken Raucher und nur 3 = 2,38% in die Gruppe der Nichtraucher und 6 = 4,76% in die Gruppen der leichten und mäßigen Raucher. Von den epidermoiden und anepidermoiden

TABELLE 7

*Tabakkonsum und histologische Klassifikation
der Lungenkarzinom- und -Sarkomfälle*

Gruppe	Oatcell.			Plattenepith.			Adenoca.			Sarkome		
	männl.	weibl.	total	männl.	weibl.	total	männl.	weibl.	total	männl.	weibl.	total
0	3	0	3	3	1	4	1	2	3	—	2	2
1	2	0	2	5	0	5	0	0	0	—	—	—
2	4	0	4	6	0	6	—	—	—	—	—	—
3	10	0	10	19	0	19	3	—	3	—	—	—
4	13	—	13	14	—	14	2	—	2	—	—	—
5	9	—	9	24	—	24	3	—	3	—	—	—
Total	41	—	41	71	1	72	9	2	11	—	2	2

TABELLE 8

Art der gerauchten Tabakwaren

Zahl der untersuchten Fälle	108
Davon: reiner Zigarettenverbrauch	56
Zigaretten und Stumpen	5
reiner Stumpenverbrauch	25
«gemischte Raucher»	8
reiner Pfeifenraucher	7
Stumpen- und Pfeifenraucher	3
Toscaniraucher	2
Brissagoraucher	1

TABELLE 9
Rohtabak-Einfuhr

Jahr	zur Zigarren- fabrikation in q	zur Pfeifentabak- fabrikation in q	zur Zigaretten- fabrikation in q	Total in q
1926	33 669	11 250	12 961	57 880
1927	31 974	14 349	15 355	61 678
1928	34 677	13 407	14 864	62 948
1929	37 860	14 880	18 223	70 963
1930	40 332	14 763	20 057	75 152
1931	38 337	16 042	21 336	75 715
1932	36 104	15 755	21 156	73 015
1933	40 097	17 851	23 032	80 980
1934	33 855	14 365	19 304	67 524
1935	33 336	14 456	21 692	69 484
1936	34 832	13 712	17 461	66 005
1937	39 567	13 040	19 226	71 833
1938	35 680	12 744	20 630	69 054
1939	36 229	12 073	22 955	71 257
1940	41 398	13 137	25 091	79 626
1941	45 309	13 866	27 512	86 687
1942	41 397	13 601	25 924	80 922
1943	40 077	12 623	26 761	79 461
1944	33 508	8 452	26 322	68 282
1945	32 968	7 254	28 679	68 901
1946	40 498	12 333	34 857	87 688
1947	45 112	9 712	46 119	100 943
1948	41 579	10 128	52 611	104 318
1949	32 279	11 032	54 834	98 145
1950	33 133	10 256	59 858	103 247
1951	36 298	10 162	59 827	106 287
1952	36 526	9 423	66 003	111 952

Plattenzellkarzinomen entfallen auf die Gruppen 3, 4 und 5 57 Fälle 46%, denen nur 4 Nichtraucher = 3,18% und 11 = 8,7% leichte und mäßige Raucher gegenüberstehen. Von den 11 Adenokarzinomen sind 3 Nichtraucher. Irgendwelche Schlüsse hinsichtlich der Adenokarzinome lassen sich wegen des geringen Zahlenmaterials nicht ziehen. Unter allen Formen des Tabakkonsums steht eindeutig der Zigarettenkonsum in Bezug auf die Karzinomwirkung an erster Stelle (*Tabelle 7, Tabelle 8*). Von 108 untersuchten Fällen sind 56, d. h. die Hälfte, reine Zigarettenraucher.

Einen recht präzisen Aufschluß über den Tabakkonsum und die Zunahme des Lungenkarzinoms ergibt die Tabakeinfuhr in die Schweiz und die Verwendung desselben. Ich verdanke der Eidg. Oberzolldirektion entsprechende Angaben aus den Jahren 1926 bis 1952 (*Tabelle 9*). Aus dieser Tabelle geht hervor, daß die Verarbeitung des Rohtabaks in Zigarren in den letzten 25 Jahren sich nicht geändert hat, die Verarbeitung in Pfeifentabak etwas abgenommen, die Verarbeitung in Zigarettentabak aber auf das Fünffache angestiegen ist.

Die Rohtabakproduktion in der Schweiz ist in der gleichen Zeit um das 14fache angestiegen und erreicht im Jahre 1952 annähernd 20 000 q (*Tabelle 10*).

TABELLE 10

Rohtabakproduktion in der Schweiz

Jahr	Produktion in q
1926	1 507
1931	6 297
1936	5 062
1941	12 868
1946	29 306
1951	18 547

Die Ausfuhr von Tabak erreicht max. 24 000 q, entspricht also ungefähr der Eigenproduktion.

Aus der Zusammenstellung geht eindrücklich der außergewöhnliche Anstieg der Zigarettfabrikation bzw. des Zigarettverbrauchs hervor. Die Verbrauchskurve ist immer noch im Anstieg und zeigt, daß wir auch in Bezug auf die relative Zunahme der Lungenkarzinome wahrscheinlich noch lange nicht den Höhepunkt erreicht haben.

Die *Zigarrenproduktion* in der Schweiz betrug:

im Jahre 1934 485 561 699 Stück (36 970 q)

im Jahre 1952 482 203 402 Stück (36 791 q)

Die *Zigarettproduktion* in der Schweiz betrug:

im Jahre 1934 1 922 615 601 Stück (19 076 q)

im Jahre 1952 7 492 242 246 Stück (78 162 q)

In *Abbildung 3* habe ich noch den Tabakkonsum in Doppel-Zentnern und die Häufigkeit der Lungenkarzinome in der gleichen Zeit einander

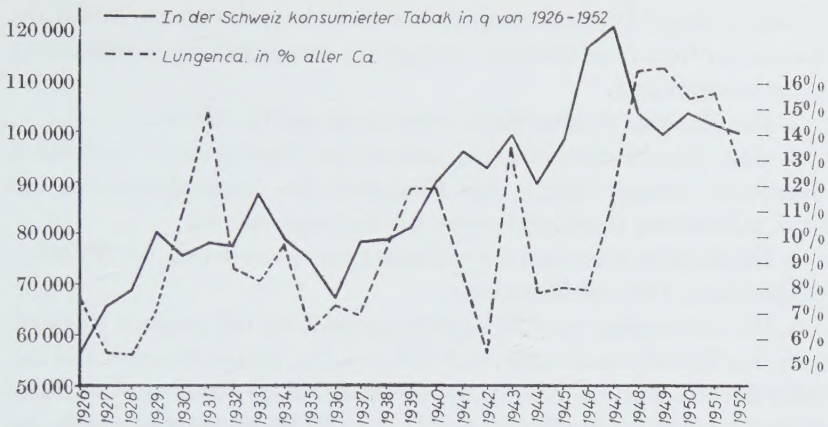


Abb. 3: In der Schweiz konsumierter Tabak im Vergleich zu den am patholog. Institut der Universität Zürich gefundenen Lungenkarzinomen in % aller Karzinome.

Abszisse: Jahre (1926–52).

Ordinate: Links: Tabakkonsum in q.

Rechts: Lungenkarzinom in % aller Karzinome.

gegenübergestellt. Beide Kurven sind ansteigend. Die Tabakkonsumkurve zeigt zwei charakteristische Gipfelpunkte in den Jahren 1929 bis 1933 und 1944 bis 1948. Die Latenzzeit des «Tabakkarzinoms» dürfte 2 bis 3 Dezennien betragen. Die Kurven können also nicht unmittelbar miteinander verglichen werden, sondern den Jahren 1926 bis 1952 des Tabakkonsums müßte die Lungenkarzinomkurve der Jahre 1946 bis 1972 gegenübergestellt werden. Wir dürfen aber aus dem steten Anstieg des Tabakkonsums annehmen, daß auch schon *vor* 1926 ein Anstieg im Tabakkonsum stattgefunden hat, und auch die Verschiebung zugunsten des Zigarettenrauchens, so daß die Krebskurve der Jahre 1926 bis 1952 ebenfalls schon Ausdruck eines ansteigenden Tabakkonsums ist. Es läßt sich ferner voraussagen, daß wir in den nächsten Jahren noch mit einem weiteren Anstieg der Lungenkarzinome zu rechnen haben, insbesondere auch beim weiblichen Geschlecht.

Zusammenfassung

1. In den Jahren 1901 bis 1950 wurden im Pathologischen Institut der Universität Zürich auf 52 754 Sektionen 735 Lungenkarzinome beobachtet.

Während dieser Beobachtungszeit hat sich der prozentuale Anteil der Krebse im Gesamtsektionsgut verdoppelt, der Anteil der Lungenkarzinome verzehnfacht.

2. Das Hauptsterbealter liegt zwischen 45 und 64 Jahren.

3. Das Geschlechtsverhältnis männliches Geschlecht : weibliches Geschlecht beträgt 8,35:1. Die Häufigkeit des Lungenkarzinoms hat beim männlichen Geschlecht etwas stärker zugenommen.

4. Histologisch herrschen die «Reizkarzinome» eindeutig vor (Pflasterzellkarzinom, Oat-cell-Karzinom).

5. Die Auswertung von 126 Krankengeschichten mit genauen Angaben über den Tabakkonsum zeigt, daß 77% der Pat. starke Raucher und nur 9,5% Nichtraucher und 13,5% leichte und mäßige Raucher sind. Diese Zahlen bestätigen die These, daß in den Verbrennungsprodukten des Tabaks karzinogene Stoffe enthalten sind. Besonders karzinogen wirkt das Zigarettenrauchen.

6. Einfuhr und Verschleiß an Tabak haben in der Schweiz von 1926 bis 1950 sich verdoppelt. Die Zigarettenproduktion hat sich in der gleichen Zeit verfünffacht. Die starke Zunahme des Tabakkonsums läßt in den kommenden zwei Dezennien noch eine weitere Zunahme der Lungenkarzinome erwarten.

Literaturverzeichnis

- Adler, J.: Primary malignant Growth of the Lungs and Bronchi. Longman, Green Co., New York 1912. – Attinger, E.: *Oncologia* 3, 140, 1950. – Arkin, A., und D. H. Wagner: J. Amer. med. Ass. 106, 587, 1936. – Breckwoldt: Zitiert nach Probst. – Brunner, A.: Schweiz. med. Wschr. 653, 1951. – Gsell, O.: Schweiz. med. Wschr. 662, 1951. – Hoffmann, F. L.: Amer. Rev. Tuberc. 392, 1929. – Kenneway, E. L., und N. M. Kenneway: Brit. J. Cancer 1, 260, 1947. – Lindberg: Zitiert nach Walther. – Lubarsch: Zitiert nach Probst. – McNally: Amer. J. Cancer 20, 1502, 1932. – Neue Zürcher Zeitung: 13. 2. 1954, Morgenausgabe. – Ochsner, A., und De Bakey: Arch. Surgery 42, 209, 1941. – Probst, R.: Z. Krebsforsch. 25, 431, 1927. – Reich, H. E., und H. R. Schinz: Schweiz. med. Wschr. 388, 1954. – Roffo, A. H.: Deutsche med. Wschr. 1267, 1937. – Schoch, H.: Diss. Zürich 1954. – Seyfahrt: Zitiert nach Probst. – Walther, H. E.: Krebsmetastasen, Verlag Benno Schwabe, Basel 1948. – Wegelin, C.: Schweiz. med. Wschr. 1053, 1943. – Wenz, W.: Vjschr. naturforsch. Ges. Zürich, XCVIII, 1953. – Wynder, E. L., und Graham: J. amer. Med. Ass. 143, 329, 1950.

Curriculum vitae

Ich wurde am 3. 11. 1924 in Ebnat (St. Gallen) geboren, besuchte bis zum Jahre 1939 die Volksschule in Ebnat und anschließend von 1940 bis 1944 die Kantonsschule in Frauenfeld, mit Maturitätsprüfung daselbst im Sommer 1944. Nach Aktivdienst von 1945 bis 1953 Medizin- und Chemiestudium an den Universitäten von Basel, Zürich und Paris. Staatsexamen Herbst 1953 an der Universität Basel. Seit Herbst 1953 Ausarbeitung der vorliegenden Dissertation.

